

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1995-094659

DERWENT-WEEK: 199513

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mfg. LCD element with controlled seal sepn. generation -
by forming dummy seal part on substrate with transparent
electrode and orientation film and cutting off periphery
attached with seal part

PATENT-ASSIGNEE: SHARP KK[SHAF]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0162627 (June 30, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 07020478 A	January 24, 1995	N/A	005	G02F 001/1339

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 07020478A	N/A	1993JP-0162627	June 30, 1993

INT-CL (IPC): G02F001/13, G02F001/1339

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07020478A

BASIC-ABSTRACT:

Dummy seal part is formed on a periphery of a starting substrate with a transparent electrode and orientation films and the periphery attached with the seal part is cut away when a LCD plate is cut off.

ADVANTAGE - Seal sepn. generated on the plate may be controlled and mfg. cost may be reduced.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: MANUFACTURE LCD ELEMENT CONTROL SEAL SEPARATE GENERATE FORMING

DUMMY SEAL PART SUBSTRATE TRANSPARENT ELECTRODE ORIENT FILM CUT PERIPHERAL ATTACH SEAL PART

DERWENT-CLASS: L03 P81

CPI-CODES: L03-G05B;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1995-043502

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-074462

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-20478

(43) 公開日 平成7年(1995)1月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1339	5 0 5	8507-2K		
1/13	1 0 1	9315-2K		

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-162627

(22) 出願日 平成5年(1993)6月30日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 佐桑 徹

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 岩本 誠

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

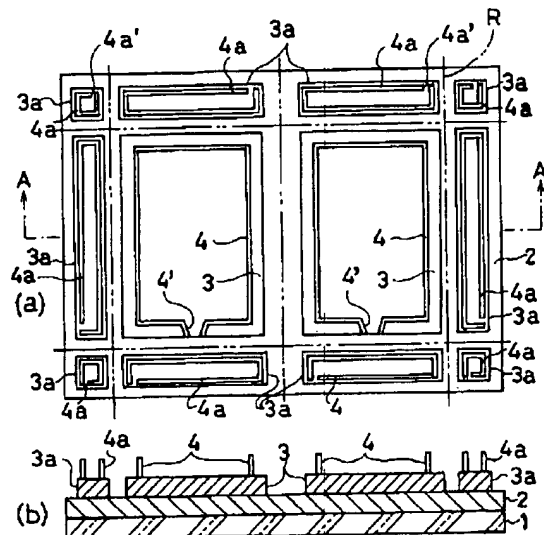
(74) 代理人 弁理士 原 謙三

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子の製造方法

(57) 【要約】

【構成】 まず、プラスチック基板1の上にITO膜2を形成する。次いで、この上に配向膜3・3を形成すると共に、プラスチック基板1の外周部にダミー配向膜3a…を形成する。配向膜3・3に配向処理を施した後、配向膜3・3の上にシール部4・4を形成し、かつ、上記ダミー配向膜3a…の上にダミーシール部4a…を形成する。そして、このように形成した一対のプラスチック基板1・1を貼り合わせて液晶表示板を作製し、これを、所定の分断ラインRに沿って分断し、ダミーシール部4a…にて貼り合わされた部分を切捨て、液晶表示素子を作製する。

【効果】 一対のプラスチック基板1・1を貼り合わせて液晶表示板を作製した際に発生する、基板外周部からのシール剥がれを効果的に抑制し、液晶表示素子の製造歩留りを向上させ、製造コスト削減を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】表面に透明電極や配向膜等が順に形成された一対の出発基板を、液晶表示素子単位に形成されたシール部を介して貼り合わせて液晶表示板を作製し、この液晶表示板を分断して液晶表示素子を得る液晶表示素子の製造方法において、

出発基板にシール部を形成する際に、出発基板の外周部にダミーシール部を形成し、液晶表示板を分断する際に、上記ダミーシール部にて貼り合わされた外周部を切り捨てることを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【請求項2】表面に透明電極や配向膜等が順に形成された一対の出発基板を、液晶表示素子単位に形成されたシール部を介して貼り合わせて液晶表示板を作製し、この液晶表示板を分断して液晶表示素子を得る液晶表示素子の製造方法において、

出発基板に配向膜を形成する際に、出発基板の外周部にダミー配向膜を形成し、出発基板にシール部を形成する際に、上記ダミー配向膜の上にダミーシール部を形成し、液晶表示板を分断する際に、上記ダミーシール部にて貼り合わされた外周部を切り捨てることを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばOA (Office Automation) 機器、AV (Audio Visual) 分野で使用される液晶表示素子の製造方法であって、より詳細には、プラスチック基板を用いた液晶表示素子の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、液晶表示素子の基板としては主にガラスが用いられているが、近年ではガラス基板に代わって、プラスチック基板が多用されている。これは、ガラス基板に比べ、プラスチック基板の方が軽く、軽量化が図れるという利点を備えていると共に、コスト削減を図るべく、一対の出発基板から複数の液晶表示素子を一括して作製する場合、ガラス基板であるとその物性的特性から出発基板の大きさに限界を有しているが、プラスチック基板であると割れ難く扱い易いので、出発基板をより大きくして効率よく一括生産を実現することができるためである。

【0003】液晶表示素子を製造する工程を、図3

(a)(b)に基づいて順に説明すると、まず、出発基板であるプラスチック基板21上に、透明電極であるITO (Indium Tin Oxide) 膜22をスパッタリングにて形成し、エッチング処理等を施してITO膜22を各液晶表示素子単位にパターンニングする。尚、下地膜としてプラスチック基板21表面にSiO₂膜を形成し、このSiO₂膜の上にITO膜22を形成する場合もある。次いで、ITO膜22の上における個々の液晶表示素子に対応する部位に配向膜23・23を形成し、配向処理を

施す。そして、このようにして形成された各配向膜23の上に、配向膜23の外周部を囲うようにシール部24を印刷等にて形成し、このシール部24を介して2枚のプラスチック基板21・21同士を各配向膜が相対向するように貼り合わせ、液晶表示板 (図示せず) を作成する。その後、この液晶表示板を所定の分断ラインに沿って個々の液晶表示素子単位に切り離し、個々の液晶表示素子のシール材にて形成されたセルギャップ内に液晶を注入する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プラスチック基板21を使用した場合、上述したような利点を備えてはいるものの、その反面、ガラス基板より熱に弱く、変形し易いという欠点を有しており、そのため、プラスチック基板21上にSiO₂膜やITO膜22を形成する際のスパッタリングは、基板の変形等を抑制するために低温で行われている。したがって、当然、ITO膜22とプラスチック基板21、もしくはSiO₂膜とプラスチック基板21との密着強度は低いものとなっており、そのため、プラスチック基板21・21同士をシール部24を介して貼り合わせて液晶表示板を作製した際、基板外周部にてシール部24の下地のITO膜22やSiO₂膜の剥離によるシール剥がれが発生し易くなっている。その結果、製造時の不良率が高くなり、一括生産によるコスト削減が思うように図れないという不具合を将来している。

【0005】ITO膜22やSiO₂膜の剥離によるシール剥がれが、基板外周部にて起こり易いのは、プラスチック基板21の一方面にスパッタリング等で薄膜を形成した際に生じたプラスチック基板21の凹凸を、貼り合わせ工程のプレス時に平坦な状態に矯正することに起因しており、元の状態に戻ろうとする応力がプラスチック基板21に残り、この残留応力が基板外周部にて最も強く働くためである。

【0006】本発明の液晶表示素子の製造方法は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、一対の基板が貼り合わされてなる液晶表示板に発生するシール剥がれを抑制して、製造歩留まりを向上させ、製造コストを削減することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載の液晶表示素子の製造方法は、上記課題を解決するために、表面に透明電極や配向膜等が順に形成された一対の出発基板を、液晶表示素子単位に形成されたシール部を介して貼り合わせて液晶表示板を作製し、この液晶表示板を分断して液晶表示素子を得る液晶表示素子の製造方法において、出発基板にシール部を形成する際に、出発基板の外周部にダミーシール部を形成し、液晶表示板を分断する際に、上記ダミーシール部にて貼り合わされた外周部を切り捨てることを特徴としている。

【0008】また、本発明の請求項2記載の液晶表示素子の製造方法は、上記課題を解決するために、表面に透明電極や配向膜等が順に形成された一対の出発基板を、液晶表示素子単位に形成されたシール部を介して貼り合わせて液晶表示板を作製し、この液晶表示板を分断して液晶表示素子を得る液晶表示素子の製造方法において、出発基板に配向膜を形成する際に、出発基板の外周部にダミー配向膜を形成し、出発基板にシール部を形成する際に、上記ダミー配向膜の上にダミーシール部を形成し、液晶表示板を分断する際に、上記ダミーシール部に

【0009】

【作用】上記請求項1の方法によれば、シール部を形成する際に、出発基板外周部にダミーシール部が形成されるので、液晶表示板は、シール部とダミーシール部の両方にて貼り合わされた構成となり、シール強度が向上する。しかも、このダミーシール部は、出発基板の外周部に設けられているので、液晶表示板を作製した際に出発基板の外周部に強く働く残留応力によるシール剥がれを効果的に抑制する。この結果、透明電極等と出発基板との密着力が低くても、液晶表示板における基板外周部からのシール剥がれが発生し難くなり、液晶表示板を分断して得られる液晶表示素子の製造歩留まりを向上させ、製造コストの削減が可能となる。

【0010】また、上記請求項2の方法によれば、配向膜を形成する際に、出発基板外周部にダミー配向膜を形成し、このダミー配向膜の上にダミーシール部を形成するようになっているので、ダミー配向膜の緩衝効果により、液晶表示板における基板外周部からのシール剥がれがより一層効果的に抑制されるようになる。この結果、液晶表示素子の製造歩留まりをより一層向上させ、さらなる製造コストの削減が可能となる。

【0011】

【実施例】本発明の一実施例について図1ないし図2に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0012】本実施例に係る液晶表示素子の製造方法により作製された液晶表示素子は、図2に示すように、一対のプラスチック基板1・1を、それらの周辺部にシール部4を介装させて相対向させ、両プラスチック基板1・1の間に液晶6及びスペーサ7を封入することにより構成されており、両プラスチック基板1・1の相対向面には、複数の互いに平行な帯状の透明電極であるITO (Indium Tin Oxide) 膜2・2が上部側と下部側とで互いに直行する形状にそれぞれ設けられている。さらに、これらITO膜2・2を覆う形状で、配向膜3・3が上記両基板1・1の相対向面にそれぞれ被着されており、また、上記両プラスチック基板1・1の外側の面には、偏光板8が貼着されている。

【0013】上記液晶表示素子の製造方法を、図1

(a) (b) 及び図2を用いて、以下に説明する。尚、説明をわかり易くするために、本実施例においては、一対の出発基板から、2個の液晶表示素子を製造する場合を例示する。

【0014】まず、出発基板であるプラスチック基板1の上に、スパッタリングにてITO膜2を形成して、液晶表示素子単位に、所定の形状にパターンニングする。次いで、その上に配向膜3・3を形成すると共に、プラスチック基板1の外周部の液晶表示素子を構成しない部分に、複数のダミー配向膜3a…を形成する。このダミー配向膜3a…は、図中仮想線にて示す分断ラインRに掛からないように分割して形成される。

【0015】次に、配向膜3・3に配向処理を施し、その後、配向膜3・3の上にスペーサ7を散布し、印刷にてシール部4・4を形成すると共に、上記ダミー配向膜3a…の上に、ダミーシール部4a…を形成する。このとき、シール部4・4には、後工程で液晶の注入に使用される液晶注入口4'・4'が形成されると共に、ダミーシール部4aの各々には、空気抜き用の開口4a'が形成される。

【0016】そして、このように形成した2枚のプラスチック基板1・1を、所定の配向膜3・3、ダミー配向膜3a・3a同士が相対向するようにして貼り合わせ、液晶表示板(図示せず)を作製する。その後、この液晶表示板を上記分断ラインRに沿って液晶表示素子単位に分断し、端子出し処理等を施す。この時、ダミーシール部4a…にて貼り合わされた部位は切除される。このようにして得られた液晶表示素子のセルギャップ内に液晶6を注入し、注入口4'を封止し、外面に偏光板8・8をそれぞれ貼着し、これにて、液晶表示素子として完成される。

【0017】このように、本実施例の液晶表示素子の製造工程においては、プラスチック基板1上に配向膜3・3を形成すると共に、プラスチック基板1の外周部にダミー配向膜3a…を形成し、シール部4・4を印刷すると共に、上記ダミー配向膜3a…の上にダミーシール部4a…を形成するようになっているので、一対のプラスチック基板1・1を貼り合わせて作製された液晶表示板は、シール部4・4と、基板外周部に設けられたダミーシール部4a…とで貼り合わされた構成となる。したがって、従来のシール部4・4のみによる貼り合わせのものに比べ、シール強度が向上される。しかも、ダミーシール部4a…は、プラスチック基板1の外周部に設けられているので、一対のプラスチック基板1・1を貼り合わせて液晶表示板を作製した際に基板外周部に強く働く残留応力によるシール剥がれを効果的に抑制できる。これにより、ITO膜2とプラスチック基板1との密着性が低くても、液晶表示板における基板外周部からのシール剥がれが発生し難くなり、液晶表示板を分断して得られる液晶表示素子の製造歩留まりを向上させ、製造コス

トの削減が可能となる。

【0018】また、本実施例においては、配向膜3・3を形成する際、ダミー配向膜3 a…を形成し、このダミー配向膜3 a…の上にダミーシール部4 a…を形成するようになっているので、ダミー配向膜3 aによる緩衝効果により、液晶表示板における基板外周部からのシール剥がれがより一層効果的に抑制されることとなり、より一層の製造コスト削減が可能となっている。

【0019】さらに、液晶表示板を個々に分断する際、分断ラインRに掛からないように、ダミー配向膜3 a…及びダミーシール部4 a…の形成領域を設定しているので、分断時に、ダイシングがダミーシール部4 a…に接触して分断ラインRから逸れるようなことがなく、支障なく分断することができる。

【0020】また、本実施例においては、プラスチック基板1の上に直接ITO膜2を形成したが、これとは別に、SiO₂膜を介して形成することも可能であり、この場合は、SiO₂膜とプラスチック基板1との境界面にて生じるシール剥がれが効果的に防止される。

【0021】また、本実施例においては、配向膜3・3の上にシール部4・4を形成しているため、ITO膜2の上に直接、シール部4を設けて貼り合わせた構成に比べ、シール強度が向上されており、これによっても、シール剥がれを抑制するようになっている。

【0022】

【発明の効果】本発明の請求項1記載の液晶表示素子の製造方法は、以上のように、出発基板にシール部を形成する際に、出発基板の外周部にダミーシール部を形成し、液晶表示板を分断する際に、上記ダミーシール部にて貼り合わされた外周部を切り捨てるものである。

【0023】これにより、液晶表示板は、シール部とダミーシール部の両方にて貼り合わされた構成となり、シール強度が向上し、しかも、このダミーシール部は、出発基板の外周部に設けられているので、液晶表示板を作製した際に出発基板の外周部に強く働く残留応力によるシール剥がれを効果的に抑制する。この結果、透明電極等と出発基板との密着力が低くても、液晶表示板における基板外周部からのシール剥がれが発生し難くなり、液晶表示板を分断して得られる液晶表示素子の製造歩留まりを向上させ、製造コストの削減を可能にするという効果を奏する。

【0024】また、本発明の請求項2記載の液晶表示素子の製造方法は、以上のように、出発基板に配向膜を形成する際に、出発基板の外周部にダミー配向膜を形成し、出発基板にシール部を形成する際に、上記ダミー配向膜の上にダミーシール部を形成し、液晶表示板を分断する際に、上記ダミーシール部にて貼り合わされた外周部を切り捨てるものである。

【0025】これにより、ダミーシール部によるシール強度の向上に加えて、ダミー配向膜による緩衝効果が付与されることとなり、液晶表示板における基板外周部からのシール剥がれがより一層効果的に抑制されるようになる。この結果、液晶表示素子の製造歩留まりをより一層向上させ、さらなる製造コストの削減を可能にするという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の一実施例を示すもので、(a)は本実施例の液晶表示素子の製造工程において、配向膜、ダミー配向膜、シール部、及びダミーシール部が形成されたプラスチック基板の平面図であり、(b)は(a)に示すラインA-Aの断面図である。

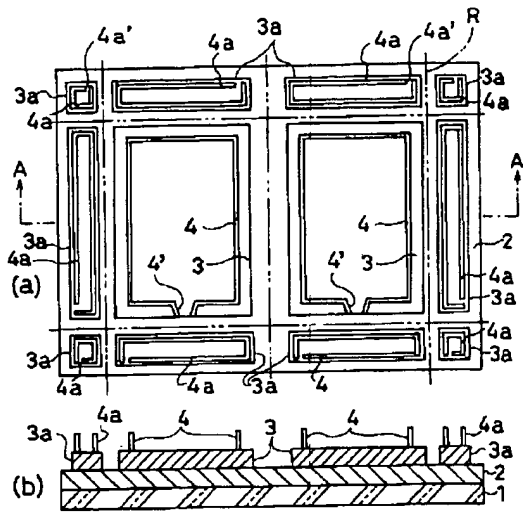
【図2】本実施例の液晶表示素子の製造方法により作製された液晶表示素子の断面図である。

【図3】(a)は従来の液晶表示素子の製造工程において、配向膜及びシール部が形成されたプラスチック基板の平面図であり、(b)は(a)に示すラインA'-A'の断面図である。

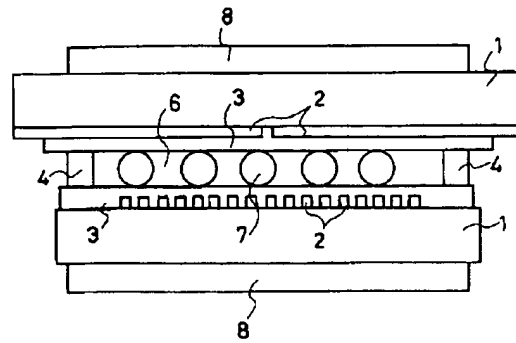
【符号の説明】

1 プラスチック基板(基板)
2 ITO膜(透明電極)
3 配向膜
3 a ダミー配向膜
4 シール部
4 a ダミーシール部
6 液晶
7 スペース
8 偏光板

【図1】



【図2】



【図3】

